

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-228602

(43)Date of publication of application : 15.08.2000

(51)Int.Cl.

H01P 7/08

H03B 5/18

(21)Application number : 11-029741

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 08.02.1999

(72)Inventor : SHINO IKUHIRO

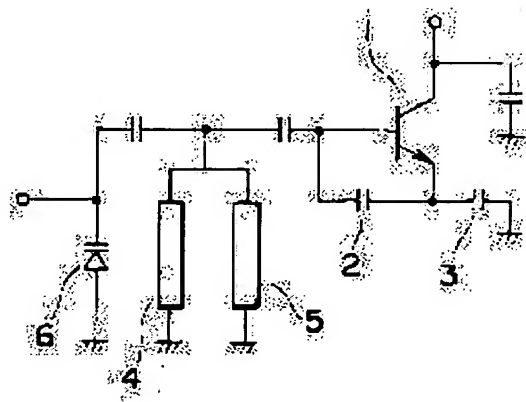
ISHIGAKI ISAO

(54) RESONANCE LINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate frequency regulation even when used for a high oscillation frequency by setting reactance between one end of a microstrip line and ground to length to be equivalently prescribed frequency induction and also connecting one ends to each other.

SOLUTION: One end of a microstrip line 4 is mutually connected to one end of another microstrip line 5. And, the part between the mutual one end and ground is used so as to equivalently operate as an inductance element. There, the length is set to $<1/4$ of wave length of an oscillation frequency, and the mutual one ends are connected to the base side of an oscillation transistor 1. Moreover, a prescribed tuning voltage is applied to a varactor diode 6 and the regulation of the oscillation frequency is performed by cutting off a part of a microstrip line 4 so as to be the prescribed oscillation frequency. In such a case, since the length of the line 4 is made long, frequency change due to cutting becomes inactive and regulation is easy to be performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-228602

(P 2 0 0 0 - 2 2 8 6 0 2 A)

(43) 公開日 平成12年8月15日(2000.8.15)

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

H01P 7/08

H01P 7/08

5J006

H03B 5/18

H03B 5/18

C 5J081

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平11-29741

(22) 出願日 平成11年2月8日(1999.2.8)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 椎野 郁浩

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

(72) 発明者 石垣 功

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

Fターム(参考) 5J006 HB03 HB11 LA11 MA04 MA11

NA08

5J081 AA11 CC25 DD03 EE09 EE18

GG01 JJ14 JJ15 JJ23 JJ27

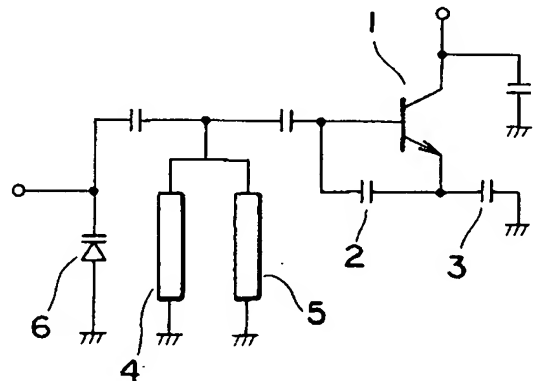
JJ28 KK09 KK22 LL01 MM01

(54) 【発明の名称】 共振線路

(57) 【要約】

【課題】 高い発振周波数に使用する場合にも周波数の調整が容易となる共振線路を提供する。

【解決手段】 複数のマイクロストリップライン4、5を有し、マイクロストリップライン4、5は、マイクロストリップライン4、5の一端とグランドとの間のリアクタンスが等価的に誘導性となる長さに設定されるとともに、一端同士を互いに接続した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のマイクロストリップラインを有し、前記マイクロストリップラインは、前記マイクロストリップラインの一端とグランドとの間のリアクタンスが等価的に所定周波数で誘導性となる長さ設定されるとともに、前記一端同士を互いに接続したことを特徴とする共振線路。

【請求項2】 前記マイクロストリップラインの長さを所定の周波数に対する波長の $1/4$ 未満にし、前記マイクロストリップラインの他端をグランドに接続したことを特徴とする請求項1記載の共振線路。

【請求項3】 前記マイクロストリップラインのうちの一つ以上の長さを所定の周波数に対する波長の $1/4$ を越えて $1/2$ 未満とすると共に他端を開放とし、その他の前記マイクロストリップラインの長さを前記波長に対する $1/4$ 未満とすると共にその他端をグランドに接続したことを特徴とする請求項1記載の共振線路。

【請求項4】 前記マイクロストリップラインの長さを所定の周波数に対する波長の $1/4$ を越えて $1/2$ 未満とすると共に他端をグランドに接続し、前記マイクロストリップラインに並列にインダクタンス素子となる集中定数素子を接続したことを特徴とする請求項1記載の共振線路。

【請求項5】 同一の長さで互いに並列に接続された複数の第一のマイクロストリップラインと、前記第一のマイクロストリップラインの一端に接続された第二のマイクロストリップラインとを有し、前記第一のマイクロストリップラインの長さを L_1 、前記第二のマイクロストリップラインの長さを L_2 とし、前記第一のマイクロストリップラインの数を N とした場合、 $L_1/N + L_2$ を所定の周波数に対する波長の $1/4$ 未満としたことを特徴とする共振線路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電圧制御発振器等の共振回路に使用される共振線路に関する。

【0002】

【従来の技術】 電圧制御発振器の回路はプリント基板上に構成され、例えば、その回路は図5に示される。発振トランジスタ11のコレクタは高周波的に接地され、ベース、エミッタ間とエミッタ、グランド間とに帰還コンデンサ12、13が設けられ、ベース、グランド間に共振線路となるマイクロストリップライン14が設けられる。マイクロストリップライン14はプリント基板（図示せず）上に導体箔等で形成される。そして、マイクロストリップライン14に並列に接続されたバラクタダイオード15によって発振周波数が変えられる。

【0003】 ここで、マイクロストリップライン14はインダクタンス素子として使用されるので、一端が発振トランジスタ11のベース側に接続され、他端がグランド

に接続され、その長さは、発振周波数、従って、帰還コンデンサ12、13、マイクロストリップライン14、バラクタダイオード15等で決まる共振周波数に対する波長の $1/4$ 未満に設定されている。

【0004】 発振周波数の調整はマイクロストリップライン14によって行われる。その際は、バラクタダイオード15に所定の同調電圧を印加した状態で所定の発振周波数となるようにマイクロストリップライン14の一部を切除するのが一般的である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記のマイクロストリップラインは、電圧制御発振器の発振周波数を高くするほどその長さを短くする必要がある、そうすると、マイクロストリップラインを僅か切除した場合でも発振周波数が大きく変化し、目的の周波数に調整することが困難になる。

【0006】 そこで、本発明の共振線路は、高い発振周波数に使用する場合にも周波数の調整が容易となる共振線路を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明の共振線路は、複数のマイクロストリップラインを有し、前記マイクロストリップラインは、前記マイクロストリップラインの一端とグランドとの間のリアクタンスが等価的に所定周波数誘導性となる長さ設定されるとともに、前記一端同士を互いに接続した。

【0008】 また、本発明の共振線路は、前記マイクロストリップラインの長さを所定の周波数に対する波長の $1/4$ 未満にし、前記マイクロストリップラインの他端をグランドに接続した。

【0009】 また、本発明の共振線路は、前記マイクロストリップラインのうちの一つ以上の長さを所定の周波数に対する波長の $1/4$ を越えて $1/2$ 未満とすると共に他端を開放とし、その他の前記マイクロストリップラインの長さを前記波長に対する $1/4$ 未満とすると共にその他端をグランドに接続した。

【0010】 また、本発明の共振線路は、前記マイクロストリップラインの長さを所定の周波数に対する波長の $1/4$ を越えて $1/2$ 未満とすると共に他端をグランドに接続し、前記マイクロストリップラインに並列にインダクタンス素子となる集中定数素子を接続した。

【0011】 また、本発明の共振線路は、同一の長さで互いに並列に接続された複数の第一のマイクロストリップラインと、前記第一のマイクロストリップラインの一端に接続された第二のマイクロストリップラインとを有し、前記第一のマイクロストリップラインの長さを L_1 、前記第二のマイクロストリップラインの長さを L_2 とし、前記第一のマイクロストリップラインの数を N とした場合、 $L_1/N + L_2$ を所定の周波数に対する波長の $1/4$ 未満とした。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の共振線路を使用した電圧制御発振器の回路を図1で説明する。電圧制御発振器の回路はプリント基板上（図示せず）に構成される。発振トランジスタ1のコレクタは高周波的に接地され、ベース、エミッタ間とエミッタ、グランド間とに帰還コンデンサ2、3が設けられ、ベース、グランド間に、例えば共振線路となる二つのマイクロストリップライン4、5が設けられる。これらのマイクロストリップライン4、5はプリント基板（図示せず）上に導体箔等で形成される。そして、マイクロストリップライン4、5に並列に接続されたバラクタダイオード6によって発振周波数が変えられる。

【0013】ここで、二つのマイクロストリップライン4、5の一端同士が互いに接続さる。そして、一端同士とグランドとの間が等価的にインダクタンス素子として働くように使用されるので、その長さは、発振周波数のに対する波長の $1/4$ 未満に設定され、一端同士が発振トランジスタ1のベース側に接続され、他端がグランドに接続される。この結果、マイクロストリップライン4、5は並列に接続されることから、その長さは、従来の一つのマイクロストリップラインの長さよりも長くなる。

【0014】発振周波数の調整は、例えば一方のマイクロストリップライン4によって行われる。その際は、バラクタダイオード6に所定の同調電圧を印加したときに所定の発振周波数となるようにマイクロストリップライン4の一部を切除するが、マイクロストリップライン4の長さが長くなっているため、切除による周波数の変化は緩慢となり、調整がし易くなる。

【0015】図2乃至図4は本発明の共振線路の他の構成例を示す。図2は他端がグランドに接続されたマイクロストリップライン4、5と他端が開放されたマイクロストリップライン11とを並列に設けたものであり、マイクロストリップライン11は他端が開放されていることから、その長さは波長の $1/4$ を越えて $2/4$ 未満となるように設定される。このようにすると、マイクロストリップライン11は一端から見て誘導性となり、三つのマイクロストリップライン4、5、11が全て等価的にインダクタンス素子となり、それらの並列状態で所定のインダクタンス値が得られる。従って、三つのマイクロストリップライン4、5、11の長さは一層長くなる。ただし、マイクロストリップライン4、5は波長の $1/4$ 以下な範囲、マイクロストリップライン11は波長の $1/4$ を越えて $2/4$ 未満の範囲でその長さが設定されなければならない。

【0016】そして、この場合の周波数の調整は、例えば、線路長の長いマイクロストリップライン11の一部を切除すると周波数の変化はより緩慢となって調整がし易くなる。

【0017】図3は、他端がグランドに接続された二つのマイクロストリップライン12、13に、例えばプリント基板上に形成したプリントコイル14等の、集中定数と見なせるインダクタンス手段を並列に接続したものである。ここで、二つのマイクロストリップラインは容量性として働くように、その長さは波長の $1/4$ を越えて $1/2$ 未満に設定される。そして、プリントコイル14と二つのマイクロストリップライン12、13との並列状態で所定の周波数で等価的に誘導性となるようにしている。

【0018】プリントコイル14はジグザグ型に形成され、短絡辺部14aを切除することによってその長さが変わり、インダクタンスが変わる。このようにすると、プリントコイル12によって周波数が容易に調整出来る。

【0019】図4は、他端がグランドに接続された第一の複数のマイクロストリップライン15、16に直列に第二のマイクロストリップライン21を接続したものである。ここで、マイクロストリップライン15、16の長さは互いに等しくなっている。そして、第一のマイクロストリップライン15、16の長さを L_2 とし、第二のマイクロストリップライン21の長さを L_2 とし、 $L_1/2 + L_2$ を波長の $1/4$ 未満に設定している。すると、マイクロストリップライン21の一端から見た場合は誘導性となる。

【0020】図4では、第一のマイクロストリップライン15、16を二つ設けたが、さらに数を増やして N としても良い。その場合は、 $L_1/N + L_2$ を波長の $1/4$ とすればよい。

【0021】

【発明の効果】以上のように、本発明の共振線路は、複数のマイクロストリップラインを有し、マイクロストリップラインは、マイクロストリップラインの一端とグランドとの間のリアクタンスが等価的に所定周波数で誘導性となる長さに設定されるとともに、一端同士を互いに接続したので、一個当たりのマイクロストリップラインの長さは同一の周波数で使用する場合には長くなり、その一部の切除による周波数の調整がし易くなる。

【0022】また、本発明の共振線路は、マイクロストリップラインの長さを所定の周波数に対する波長の $1/4$ 未満にし、マイクロストリップラインの他端をグランドに接続したので、各マイクロストリップラインは共に誘導性となり、また、その長さを長くなるので、その一部の切除による周波数の調整がし易くなる。

【0023】また、本発明の共振線路は、前記マイクロストリップラインのうちの一つ以上の長さを所定の周波数に対する波長の $1/4$ を越えて $1/2$ 未満とすると共に他端を開放とし、その他の前記マイクロストリップラインの長さを前記波長に対する $1/4$ 未満とすると共にその他端をグランドに接続した。

【0024】また、本発明の共振線路は、マイクロストリップラインの長さを所定の周波数に対する波長の $1/4$ を越えて $1/2$ 未満とすると共に他端をグランドに接続し、マイクロストリップラインに並列にインダクタンス素子となる集中定数素子を接続したので、その集中定数素子をプリントコイル等で構成でき、プリントコイルの長さを変えることで全体のインダクタンスを容易に調整出来る。また、マイクロストリップラインの長さも長くなり、マイクロストリップラインの一部切除のよる衆多数の調整もし易くなる。

【0025】また、本発明の共振線路は、同一の長さで互いに並列に接続された複数の第一のマイクロストリップラインと、第一のマイクロストリップラインの一端に接続された第二のマイクロストリップラインとを有し、第一のマイクロストリップラインの長さを L_1 、第二のマイクロストリップラインの長さを L_2 とし、第一のマイクロストリップラインの数を N とした場合、 $L_1/N + L_2$ を所定の周波数に対する波長の $1/4$ 未満としたので、第一のマイクロストリップラインは長くなり、同様に、一部の切除がし易くなって周波数の調整がし易

い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の共振線路を使用した電圧制御発振器の回路図である。

【図2】本発明の共振線路の構成図である。

【図3】本発明の共振線路の構成図である。

【図4】本発明の共振線路の構成図である。

【図5】従来の共振線路を使用した電圧制御発振器の回路図である。

10 【符号の説明】

- 1 発振トランジスタ
- 2 帰還コンデンサ
- 3 帰還コンデンサ
- 4 マイクロストリップライン
- 5 マイクロストリップライン
- 6 バラクタダイオード
- 11、12、13 マイクロストリップライン
- 14 プリントコイル
- 15、16 第一のマイクロストリップライン
- 21 第二のマイクロストリップライン

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】

【図5】

